

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-218802

(43)Date of publication of application : 09.08.1994

(51)Int.Cl. B29C 49/78
B29C 49/00

(21)Application number : 05-034225

(71)Applicant : NISSEI ASB MACH CO LTD

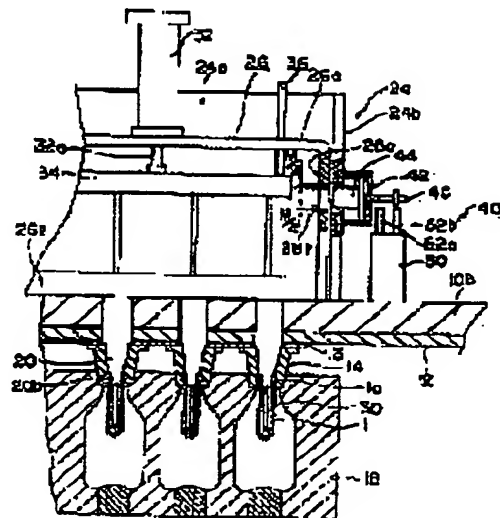
(22)Date of filing : 28.01.1993

(72)Inventor : NAKAMURA YOSHINORI
TAKEUCHI YASUSHI

(54) BLOW MOLDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent air from leaking by retreating and driving upward a blow-cored mold due to the pressure of air packed inside a perform without increasing a clamping force for the blow-cored mold.
CONSTITUTION: A first air cylinder for vertically driving a blow-cored mold 20 is arranged in a stationary block 24 fixed to an upper base plate 10b. A moving block 26 is provided, which is vertically driven by the first air cylinder 22 and guided by the stationary block 24, and the blow-cored mold 20 is vertically moved unitarily with the moving block 26. A locking unit 40 is provided, which positions and locks the moving block 26 at its lower limit position.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.01.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3370124

[Date of registration] 15.11.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BLOW MOLDER

Patent Number: JP6218802
Publication date: 1994-08-09
Inventor(s): NAKAMURA YOSHINORI; others: 01
Applicant(s): NISSEI ASB MACH CO LTD
Requested Patent: ☐ JP6218802
Application Number: JP19930034225 19930128
Priority Number(s):
IPC Classification: B29C49/78; B29C49/00
EC Classification:
Equivalents: JP3370124B2

Abstract

PURPOSE: To prevent air from leaking by retreating and driving upward a blow-cored mold due to the pressure of air packed inside a perform without increasing a clamping force for the blow-cored mold.
CONSTITUTION: A first air cylinder for vertically driving a blow-cored mold 20 is arranged in a stationary block 24 fixed to an upper base plate 10b. A moving block 26 is provided, which is vertically driven by the first air cylinder 22 and guided by the stationary block 24, and the blow-cored mold 20 is vertically moved unitarily with the moving block 26. A locking unit 40 is provided, which positions and locks the moving block 26 at its lower limit position.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3370124号

(P3370124)

(45) 発行日 平成15年1月27日(2003.1.27)

(24) 登録日 平成14年11月15日(2002.11.15)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I
B 2 9 C 49/58		B 2 9 C 49/58
49/08		49/08
// B 2 9 L 22:00		B 2 9 L 22:00

請求項の数4(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-34225

(22) 出願日 平成5年1月28日(1993.1.28)

(65) 公開番号 特開平6-218802

(43) 公開日 平成6年8月9日(1994.8.9)

審査請求日 平成12年1月17日(2000.1.17)

(73) 特許権者 000227032
日精エー・エス・ビー機械株式会社
長野県小諸市甲4586番地 3

(72) 発明者 中村 喜則
長野県小諸市甲4586番地 3 日精エー・
エス・ビー機械株式会社内

(72) 発明者 竹内 康司
長野県小諸市甲4586番地 3 日精エー・
エス・ビー機械株式会社内

(74) 代理人 100090479
弁理士 井上 一 (外2名)

審査官 保倉 行雄

(56) 参考文献 実公 昭46-5357 (J P, Y 1)

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)
B29C 49/00 - 49/80

(54) 【発明の名称】 ブロー成形装置及びブロー成形方法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ブローキャビティ型内に配置されたプリフォーム内にブローコア型を介してブローエアを導入して中空体を成形するブロー成形装置において、前記ブローコア型を昇降する駆動源と、この駆動源を前記ブローキャビティ型の上方位置に固定する固定ブロックと、前記ブローコア型が取り付けられ、前記駆動源により駆動されて前記固定ブロックに昇降案内され、その下限位置に前記ブローコア型を前記プリフォームのネック部に挿入させる昇降ブロックと、前記昇降ブロックを、その下限位置にて位置決めロックするロック装置と、前記ロック装置のロック状態およびアンロック状態を検出する検出手段と、

2

前記検出手段でのロック状態の検出後に、前記ブローコア型からのブローエアの導入を開始制御する制御手段と、を有することを特徴とするブロー成形装置。

【請求項2】 請求項1において、前記昇降ブロックには被係合部が設けられ、前記ロック装置は、下限位置に到達した前記昇降ブロックの前記被係合部と対向する位置に固定配置され、かつ前記被係合部に向けて駆動されるロック部材を有することを特徴とするブロー成形装置。

【請求項3】 ブローキャビティ型内に配置されたプリフォーム内にブローコア型を介してブローエアを導入して中空体を成形するブロー成形装置において、前記ブローコア型を昇降する駆動源と、この駆動源を前記ブローキャビティ型の上方位置に固定

(2)

特許3370124

3

する固定ブロックと、

前記ブローコア型が取り付けられ、前記駆動源により駆動されて前記固定ブロックに昇降案内され、その下限位置に前記ブローコア型を前記プリフォームのネック部に挿入させる昇降ブロックと、

前記昇降ブロックを、その下限位置にて位置決めロックするロック装置と、

を有し、

前記ブローコア型は、前記プリフォームのネック部内壁に密着して挿入される所定長さの挿入先端部を有し、前記ロック装置は、前記昇降ブロックに設けられた被係合部に向けて進退駆動されるロックピンを有し、

前記ロックピンと被係合部とは上下方向にて所定の遊び量をもって係合し、この遊び量は、ブローエアの導入中に前記ブローコア型の前記挿入先端部の少なくとも一部が前記プリフォームのネック部内腔に密着している範囲内に設定されていることを特徴とするブロー成形装置。

【請求項4】 ブローキャビティ型内に配置されたプリフォーム内にブローエアを導入して中空体を成形するブロー成形方法において、

ブロー動作を実施する機材を搭載した昇降ブロックを移動させて前記プリフォームの開口を密閉する工程と、

前記昇降ブロックを、その密閉位置にて位置決めロックする工程と、

前記昇降ブロックのロック状態を検出する工程と、

その検出後に、前記プリフォーム内にブローエアを導入をする工程と、

を有することを特徴とするブロー成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ブローコア型を介してプリフォーム内にブローエアを導入して中空体をブロー成形するブロー成形装置及びブロー成形方法に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】この種のブロー成形装置では、射出あるいは押出成形されたプリフォームを型締めされたブローキャビティ型内に配置するとともに、プリフォームの開口端側をブローコア型にてシールし、このブローコア型よりブローエアを導入してボトルなどの中空体をブロー成形している。プリフォーム内に導入されるブローエアは、20～30Kg/cm²程度の高圧エアである。そして、プリフォームを膨張する過程およびブロー成形後のボトルを形状出しする過程において、このプリフォームまたはボトル内に充填されたエア圧力は、プリフォームまたはボトルの開口部に臨んで配置されるブローコア型の下端面にも作用することになる。このブローコア型に作用するエア圧力は、その下端面の面積に比例して増大し、いわゆる広口容器などと称される開口径の大きな容器の場合ほど、作

4

用するエア圧力が増大している。

【0003】ここで、容器の開口径に比例して増大するエア圧力が、あらかじめ設定されたブローコア型の型締め力を超えた場合には、ブローコア型を上方に退避駆動させて、プリフォームの開口部に対するシール性が不良となってしまう。この場合には、ブロー成形動作の途中において、プリフォームまたはボトルの開口部より高圧のエアがリークしてしまうことになる。この高圧のエアのリークは、ブロー成形機の近くで作業する作業者にあって危険であるばかりでなく、高圧エアが挟み間隙から一気に噴出する際の衝撃音も発生してしまう。

【0004】さらに深刻な問題として、ブロー成形途中に高圧のエアがリークすることで、ブロー成形部の各種部材の破損を来してしまう。上述したエアリークが生じると、ボトル内のエア圧力が低下するため、エアシリンダなどにて下降駆動されるブローコア型が再度プリフォームのネック部をシールすることになる。この結果、ボトル内のエア圧力が再度上昇し、ブローコア型の型締め力を超えた時点で再度エアリークが生じることになる。このように、ブロー成形途中において、ブローエアの充填およびそのリークが繰り返され、これに起因してブローコア型およびその駆動系に繰返荷重が作用することになる。この繰返荷重がブローコア型およびその駆動系の疲労限度を超えることで各種部材の破損が生じてしまうのである。

【0005】さらに、ブロー成形の途中においてブローコア型の上昇および下降動作が繰り返されることで、ブロー成形中に亘ってプリフォームあるいはボトルのネック部を支持する例えばネック型に衝撃荷重が繰り返し作用して、ネック型の破損をも来してしまう。

【0006】この問題は、ブローコア型の型締め力を増大させることで解決できるが、この種のブロー成形機は、金型を変更することで、多種多様のボトルを成形するものに汎用されており、エアリークを完全に防止するためには、もっとも開口径の大きなボトル成形に合わせ、ブローコア型の型締め力を決定しなければならない。そうすると、ブローコア型駆動用のシリンダおよびそれを駆動するコンプレッサなどが大型化し、装置全体の大型化およびコストアップとなってしまう。

【0007】そこで、本発明の目的とするところは、ブローコア型の型締め力を高めなくても、ブロー成形途中にて高圧のエアがリークすることを防止できるブロー成形装置及びブロー成形方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1にかかる発明は、ブローキャビティ型内に配置されたプリフォーム内にブローコア型を介してブローエアを導入して中空体を成形するブロー成形装置において、前記ブローコア型を昇降する駆動源と、この駆動源を前記ブローキャビティ型の上方位置に固定する固定ブロックと、前記ブローコ

(3)

特許3370124

5

ア型が取り付けられ、前記駆動源により駆動されて前記固定ブロックに昇降案内され、その下限位置に前記ブローコア型を前記ブリフォームのネック部に挿入させる昇降ブロックと、前記昇降ブロックを、その下限位置にて位置決めロックするロック装置と、前記ロック装置のロック状態およびアンロック状態を検出する検出手段と、前記検出手段でのロック状態の検出後に、前記ブローコア型からのブローエアの導入を開始制御する制御手段と、を有することを特徴とする。

【0009】請求項2に係る発明は、請求項1において、前記昇降ブロックには被係合部が設けられ、前記ロック装置は、下限位置に到達した前記昇降ブロックの前記被係合部と対向する位置に固定配置され、かつ前記被係合部に向けて駆動されるロック部材を有することを特徴とする。

【0010】請求項3にかかる発明は、ブローキャビティ型内に配置されたブリフォーム内にブローコア型を介してブローエアを導入して中空体を成形するブロー成形装置において、前記ブローコア型を昇降する駆動源と、この駆動源を前記ブローキャビティ型の上方位位置に固定する固定ブロックと、前記ブローコア型が取り付けられ、前記駆動源により駆動されて前記固定ブロックに昇降案内され、その下限位置に前記ブローコア型を前記ブリフォームのネック部に挿入させる昇降ブロックと、前記昇降ブロックを、その下限位置にて位置決めロックするロック装置と、を有し、前記ブローコア型は、前記ブリフォームのネック部内壁に密着して挿入される所定長さの挿入先端部を有し、前記ロック装置は、前記昇降ブロックに設けられた被係合部に向けて進退駆動されるロックピンを有し、前記ロックピンと被係合部とは上下方向にて所定の遊び量をもって係合し、この遊び量は、ブローエアの導入中常に前記ブローコア型の前記挿入先端部の少なくとも一部が前記ブリフォームのネック部内壁に密着している範囲内に設定されていることを特徴とする。請求項4にかかる発明は、ブローキャビティ型内に配置されたブリフォーム内にブローエアを導入して中空体を成形するブロー成形方法において、ブロー動作を実施する機材を搭載した昇降ブロックを移動させて前記ブリフォームの開口を密閉する工程と、前記昇降ブロックを、その密閉位置にて位置決めロックする工程と、前記昇降ブロックのロック状態を検出する工程と、その検出後に、前記ブリフォーム内にブローエアを導入する工程と、を有することを特徴とする。

【0011】

【作用】請求項1にかかる発明によれば、ブローコア型が取り付けられた昇降ブロックを駆動源により下降駆動して、その下限位置にてブローコア型をブリフォームのネック部に挿入させた後、昇降ブロックをその下限位置にてロック装置により位置決めロックしている。そして、ロック装置でのロック状態が検出手段より検出され

6

た後に、ブローコア型からのブローエアの導入が開始されることになり、ブロー成形途中にて昇降ブロックが上方に退避駆動することが防止され、高圧のエアリークが発生することが防止される。

【0012】このとき、請求項2の通りロック装置が固定配置されていれば、ロック装置への駆動力伝達のための例えばエアチューブ、オイル配管、電気信号線等が、昇降ブロックの昇降の度に繰り返し変形を受けず、ロック装置の動作不良を低減できる。また、ロック装置を固定配置することで検出手段も固定でき、信頼性の高い検出が可能となる。

【0013】請求項3にかかる発明によれば、昇降ブロックをその下限位置にて位置決めロックするロック装置が、昇降ブロックに設けられた被係合部に向けて進退駆動されるロックピンを有している。このロックピンと被係合部とは、その上下方向にて所定の遊び量を持って係合することで、ロックピンの進退動作が円滑に行われる。このロックピンと被係合部との上下方向の遊び量は、ブローエアの導入中常にブローコア型の挿入先端部の少なくとも一部が、ブリフォームのネック部内壁に密着している範囲に設定され、ブロー成形中に亘ってブリフォームのネック部側のシールが完全に行われるため、高圧エアのリークが発生することがない。

【0014】

【実施例】以下、本発明を適用したブロー成形装置の一実施例について図面を参照して具体的に説明する。まず、ブロー成形装置の構造について図1～図4に基づいて説明する。図3に示すように下部基盤10aと対向する位置に上部基盤10bが設けられている。この上部基盤10bには回転可能な回転板12が取り付けられている。そして、この回転板12の回転各90°毎に分割された4つの領域にそれぞれネック支持プレート13が取り付けられ、このネック支持プレート13に複数のネック型14が配置されている。回転板12は90°毎に間欠回転駆動されるもので、回転板12の4分割領域と対向する位置に、射出成形ステーション、温調ステーション、ブローステーションおよびエジェクステーションが設けられている。図1～図4はブロー成形ステーションの領域を示している。

【0015】このブロー成形ステーションには、下部基盤10a上に、型締シリンダ16にて型閉きおよび型締めされるブローキャビティ型18が設けられている。

【0016】一方、ブロー成形ステーションの上部基盤10bの上方にはブローコア型20、延伸ロッド30およびそれらを昇降駆動するための駆動装置が設けられている。第1のエアシリンダ22は、ブローコア型20を昇降駆動するものである。この第1のエアシリンダ22を上部基盤10b上に固定配置するための固定ブロック24が設けられている。この固定ブロック24は、背面24a、2つの側面24bを有する断面略コ字状に形成

50

(4)

特許3370124

7

され、背面24aより水平方向に突出するシリンダ固定板24cが設けられ、この固定板24c上に第1のエアシリンダ22が固定されている(図2参照)。さらに、この固定ブロック24にて囲まれた領域内で昇降可能な昇降ブロック26が設けられている。この昇降ブロック26は、上面26a、背面26b、および2つの側面26cを有する。そして、固定ブロック24の背面20aに設けられた切欠部24dより外方に突出する連結片26dが昇降ブロック26に設けられ、この連結片26dと第1のエアシリンダ22のロッド22aとが連結固定されている(図2参照)。また、昇降ブロック26を昇降案内するために、固定ブロック24の2つの側面24bの端部にはレール部材28が配置され、このレール部材28と固定ブロック24との間に形成された間隙に沿って昇降ブロック26が昇降案内される。

【0017】昇降ブロック26には、水平なコア固定板26eが設けられている。そして、このコア固定板26eに複数、例えば4つのブローコア型20が固定され、昇降ブロック26と一体的に昇降可能である。延伸ロッド30は、図4に示すように、このブローコア型20の中心にて貫通するブローエア導入路20a内に沿って上下に延在し、その挿入先端部20bが、プリフォーム1のネック部1aに挿入可能となっている。

【0018】第2のエアシリンダ32は、延伸ロッド30をプリフォーム1内にて縦軸駆動するものであり、昇降ブロック26の上面26a上に固定されている。この昇降ブロック26の上面26aと平行に昇降プレート34が設けられ、この昇降プレート34はガイドロッド36に沿って昇降案内されている。そして、この昇降プレート34と第2のエアシリンダ32のロッド32aとが連結されている。

【0019】上述の構造によれば、まず第1のエアシリンダ22を駆動することで昇降ブロック26を下降駆動する。そうすると、この昇降ブロック26に固定された4つのブローコア型20が下降駆動され、その挿入先端部20bがプリフォーム1のネック部1aの内壁に所定長さ分だけ密着した状態にて挿入される。このとき、このブローコア型20を貫通する延伸ロッド30の先端が、プリフォーム1内の所定位置にて停止されることになる。その後ブローコア型20より図4に示すようにブローエアをプリフォーム1内に導入し、かつ、第2のエアシリンダ32を駆動することで延伸ロッド30を縦軸駆動する。この動作により、プリフォーム1は縦軸および横軸に二軸延伸され、最終形状に一致したキャビティ面を持つブローキャビティ型18内にてボトル2がブロー成形されることになる。

【0020】本実施例は、ボトル2をブロー成形中にエア圧力によりブローコア型30が上方に退避駆動されることを防止するためのロック装置40を有する。このロック装置40の一構成部材として、ロックピン44を進

8

退駆動可能な第3のエアシリンダ42が固定部材例えば固定ブロック24の一方の側面24bに固定配置されている。また、昇降ブロック26は、その下限位置にてロックピン44と対向する位置に、ロックピン44が挿入されるためのロック用孔26fが形成されている。

【0021】さらに、ロック装置40のロック状態およびアンロック状態を検出するためのセンサ50が、例えば上部基盤10b上に固定されている。センサ50にてロック装置ロックピン44の位置を検出するために、第3のエアシリンダ42はロックピン44と一体駆動される被検出素子48を有する。一方センサ50は、この被検出素子48の2つの位置を検出することで、ロックピン44のロック状態およびアンロック状態を検出する2つの検出素子52a、52bを有する。この検出素子52a、52bは、好ましくは非接触式の検出を光学的あるいは磁気結合等を利用して行うものである。なお、ロックピン44の進退ストロークが短い場合には、2つの検出素子52a、52bの一方だけを設けることも良い。例えば検出素子52bのみ設けた場合には、そのON状態にてアンロック状態が検出され、そのOFF状態にてロック状態を検出できる。

【0022】次に、ブローコア型20および延伸ロッド30の駆動制御系について図5を参照して説明する。本実施例装置の制御を司るCPU60のバスラインには下記の各種装置が接続されている。メモリ62は、例えば各ステーションでのシーケンス制御をするためのプログラムを記憶している。第1～第3のバルブ制御部64～68は、それぞれ第1～第3のエアシリンダ22、32、42をエア駆動制御するためのものであり、メモリ60内のプログラムおよびセンサ50からの検出信号に基づいて駆動制御される。第4のバルブ制御部69は、ブローキャビティ型18の開閉駆動を行う型締シリンダ16を油圧制御するものである。タイマ70は、所定の動作終了後にセンサ50にてロック装置40のロック状態またはアンロック状態を検出するまでの時間を設定するものである。

【0023】次に、ブロー成形ステーションの動作について、図6および図7に示すタイミングチャートをも参照して具体的に説明する。

【0024】回転板12を90°間欠回転して、プリフォーム1のネック部1aを保持したネック型14がブロー成形ステーションに搬入される。プリフォーム1の搬入が検出された後、CPU60の指令に基づき、ブローキャビティ型、ブローコア型20および延伸ロッド30の型締駆動が開始制御される。ブローコア型20および延伸ロッド30の型締駆動について説明すると、まず、第1のバルブ制御部64の駆動制御に基づき第1のエアシリンダ22が駆動され、昇降ブロック26が下降駆動される。この昇降ブロック26の下降駆動により、4つのブローコア型20は、その挿入先端部20bが、プリ

9

フォーム1のネック部aの内壁に所定長さ密着するまで下降駆動される。同時に、ブローコア型20と共に延伸ロッド30がプリフォーム1内の所定位置に配置されるまで下降駆動される。

【0025】このように、昇降ブロック26がその下限位置に到達することで、プリフォーム1のネック部1a側の開口端がブローコア型20により密閉され、プリフォーム1のブロー成形が開始可能となる。本実施例では、昇降ブロック26の下降駆動停止後に、タイマ70を動作させて所定時間カウントを開始している。そして、このタイマ70がカウントアップする前に、第3のバルブ制御部88の駆動制御により第3のエアシリンダ42を駆動し、ロックピン44を昇降ブロック26のロック用孔26fに向けて挿入駆動している。ロックピン44の前進駆動と一体的に被検出素子46も移動するため、この被検出素子46の位置をセンサ50の検出素子52aで検出することで、ロック装置40がロック状態になったことを検出することができる。本実施例では、タイマ70が所定時間をカウントアップする前にセンサ50がロック状態を検出した場合に限り、その後のブロー成形動作が開始されることになる。一方、センサ50の検出素子52aが図8の破線で示すように、タイマ70での計時時間中にLOWを維持した場合には、その後のブロー成形動作は開始されず、CPU80が装置の異常と判断して、例えば次工程には進まずにアラームが出力される。なお、センサ50が2つの検出素子52a、52bの一方しか有しない場合には、タイマ70での計時中に検出素子52aがONするか、あるいは検出素子52bがOFFするかでロック状態を検出できる。

【0026】センサ50にてロックピン44のロック状態が検出されたのち、第2のエアシリンダ32の駆動による延伸ロッド30の縦軸駆動が開始され、これと同時にあるいはそれに引き続いてブローコア型20を介してプリフォーム1内へのブローエアの導入が開始される。このブローエアの導入として、ブローコア型20には、まず一次ブローエア供給系が接続され、その後延伸ロッド30の縦軸駆動中に二次エア制御系に切り替えられ、一次エアよりも高圧の二次エアが導入されることになる。そして、プリフォーム1の外壁がブローキャビティ型1.8のキャビティ面に接触した後も、二次エアの供給を所定時間維持し、ボトル2の形状出しが行われることになる。

【0027】二次エアの導入圧力としては、例えば20~30 kg/cm²程度であり、かなりの高圧エアがボトル2内に充填されることになる。この結果、このエア圧力が、プリフォーム1のネック部1a内に挿入されたブローコア型20の下端面に作用し、このブローコア型20を上方に退避駆動させるように作用する。さらに、昇降ブロック26を介して延伸ロッド30をも上方に退避駆動するよう作用することになる。このエア圧力は、

(5)

特許3370124

10

ブローコア型20の下端面の面積が広いものほど大きく、特に広口容器と称される開口径の大きなボトル2のブロー成形の場合には顕著である。

【0028】本実施例では、このボトル2内のエア圧力が作用したとしても、ブローコア型20さらには延伸ロッド30が上方に退避駆動することをロック装置40のロック状態により防止している。すなわち、第3のエアシリンダ42のロックピン44と固定ブロック24の側面26cに設けたロック用孔26fとの係合状態が確保されることにより、昇降ブロック26は、上部基盤10bに固定された固定ブロック24に対して位置決めされており、昇降ブロック26がエア圧力により上方に退避駆動することを防止できる。この結果、ブローコア型20の挿入先端部20bがプリフォーム1のネック部1aより上方に離脱し、プリフォーム1の開口端よりエアがリークすることを防止できる。さらに、本実施例ではエア圧力に抗して昇降ブロック26の下限位置をほぼ一定位置に維持できることにより、この昇降ブロック26に固定された第2のエアシリンダ32が上方に退避駆動されることをも防止できる。このため、延伸ロッド30の先端部が膨張中のボトルの近傍に常に配置されるようにして縦軸駆動が行われ、ブロー成形される過程でのボトル2の芯ずれを防止でき、安定した形状のボトル2をブロー成形できる。また、延伸ロッド30をその設計通りに縦軸駆動することで、所望の肉厚分布を有するボトル2を安定して成形することが可能となる。

【0029】このように、ブローエア導入中の昇降ブロック26の退避駆動を防止するためにロック装置40を設けることで、昇降ブロック26を昇降駆動する第1のエアシリンダ22のエア圧力を過度に高めることをも防止できる。この第1のエアシリンダ22のエア圧力としては、少なくともブローコア20の挿入先端部20bがプリフォーム1のネック部1aに嵌合して挿入できる圧力であればよい。第3のエアシリンダロックピン44と、昇降ブロック26の側面26cに形成したロック用孔26fとの係合は図1に示すように、その上下方向にて所定の遊び量Mが設定されている。このような遊び量Mを設けることで、ロックピン44のロック用孔26fに対する挿脱駆動を円滑に行うことができる。また、この遊び量Mとしては、ボトル2内に充填するエア圧力により、昇降ブロック26が上方に退避駆動したとしても、そのブロー成形中にブローコア型20の挿入先端部20bの少なくとも一部がプリフォーム1のネック部1aの内壁に密着している状態が維持できる範囲に設定される。このようにすることで、エア圧力に抗して、常に挿入先端部20bがプリフォーム1の開口端を密閉でき、ブロー成形途中でのエアリークを防止できる。

【0030】ボトル2の形状出しが終了した後、ブローコア型20に排気系が連結され、ボトル2内のエアがブローコア型20およびその排気系を介して排気される。

(6)

特許3370124

11

そしてその後、各金型18、20および延伸ロッド30の型開が行われることになる。本実施例では、この型開駆動に先駆け、ロック装置40をアンロック状態に設定している。このために、図7に示すように、排気駆動のOFF後にタイマ70が作動し、所定の計時時間が設定される。そして、このタイマ70が所定の時間をカウントアップする前に、第3のバルブ制御部68の駆動制御により第3のエアシリンダ42が駆動され、ロックピン44の退避駆動が行われる。このロックピン44が退避されたことが、センサ50の検出素子52bにて検出された場合に限り、その後の各金型の型開駆動が開始されることになる。

【0031】ここで、本実施例のようにロックピン44を進退駆動する第3のエアシリンダ42を、上部基盤10bに固定された固定ブロック24に設けることにより、常時一定位置にて固定の第3のエアシリンダ42にエア配管を行うことができ、可動部側に第3のエアシリンダ42を設ける場合に比べて、エアチューブの接続が容易となり、昇降ブロック26の昇降駆動のたびにエアチューブが繰り返し変形受け、最終的に破断してエアリークを起すことなどを確実に防止できる。このことは、ロックピン44の駆動を電動もしくは油圧駆動にて行う場合も同様である。また、第3のエアシリンダ42を固定ブロック24に配置することで、その被検出素子48の移動を検出するセンサ50をも上部基盤10bなどの固定部材に固定配置することができる。従って、センサ50の信号出力線が昇降ブロック26の昇降のたびに変形あるいはその他の外力を受けることで屈曲し、それに起因してノイズが重畳することを防止できる。

【0032】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。

【0033】上記実施例は、本発明をいわゆる1ステージ方式のブロー成形装置に適用したが、プリフォーム射出成形とボトルのブロー成形とを別ステージで行う、いわゆる2ステージ方式のブロー成形装置にも同様に適用できる。また、上記実施例では昇降ブロック26に、延伸ロッド30の縦軸駆動のための第2のエアシリンダ32を搭載し、この昇降ブロック26の退避駆動をロック装置40により防止することで、ボトル2内に充填するエア圧力により、延伸ロッド30が退避駆動することを防止できた。本発明は、この構造に限らず少なくともブローコア型20がエア圧力の作用に起因して上方に退避駆動することを防止できる構造であればよい。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ブローコア型が取り付けられた昇降ブロックを昇降駆動してブローコア型の型開閉を行う装置において、昇降ブロックをその下限位置にて位置決めロックするロック装置を設け、そのロック装置のロック状態検出後にブロー

12

エアの導入を開始することで、ブローエア圧力によりブローコア型が上方に退避駆動することを防止し、高圧エアの流出を防止して安全性を高めることができ、さらに形状安定性の高い中空体をブロー成形することが可能となる。

【0035】また、ロック装置により進退駆動されるロックピンと昇降ブロックに形成された被係合部とが、その上下方向にて所定の遊び量を有して係合させることで、ロックピンを進退駆動を円滑に行いながらも、ブローエア導入中常にブローコア型の挿入先端部の少なくとも一部がプリフォームのネック部内壁に密着している状態を維持でき、これにより高圧エアの流出を防止して、安全性の高いブロー成形装置を実現できる。

【0036】従って、特にプリフォームの開口径の大きな、いわゆる広口容器をブロー成形する場合にも、ブローコア型昇降駆動源の駆動力をさほど高めなくてもブローエアの流出に伴う各種の弊害を防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したブロー成形装置の一実施例を示し、その型締状態を説明するための概略断面図である。

【図2】図1に示すブロー成形装置の側方の概略断面図である。

【図3】図1に示すブロー成形装置の型開状態を示す概略斜視図である。

【図4】図1に示すブロー成形装置でのブロー成形動作を説明するための概略断面図である。

【図5】図1に示すブロー成形装置の駆動制御系ブロック図である。

【図6】実施例装置の型締およびブロー動作の示すタイミングチャートである。

【図7】実施例装置でのブロー成形動作後の型開動作を説明するためのタイミングチャートである。

【符号の説明】

1 プリフォーム

1a ネック部

2 ボトル

10b 上部基盤

12 回転板

14 ネック型

20 ブローコア型

20b 挿入先端部

22 第1のエアシリンダ

24 固定ブロック

26 昇降ブロック

26f ロック用孔

30 延伸ロッド

32 第2のエアシリンダ

40 ロック装置

13
42 第3のエアシリンダ
44 ロックピン
46 被検出素子
50 センサ

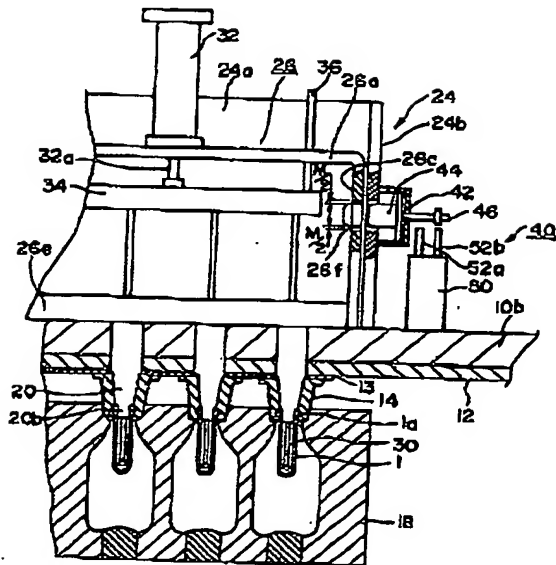
(7)

特許3370124

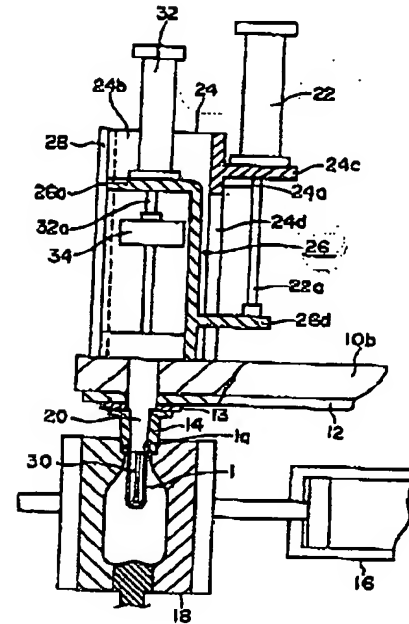
14
* 52a, 52b 検出素子
60 CPU
64, 66, 68, 69 バルブ制御部

*

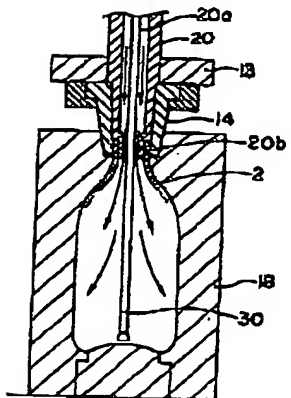
【図1】



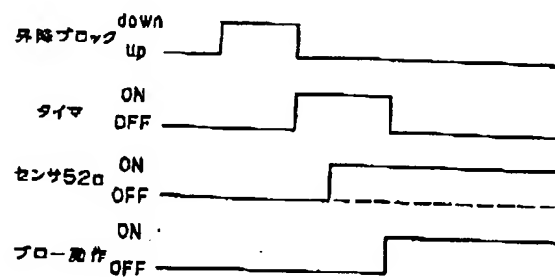
【図2】



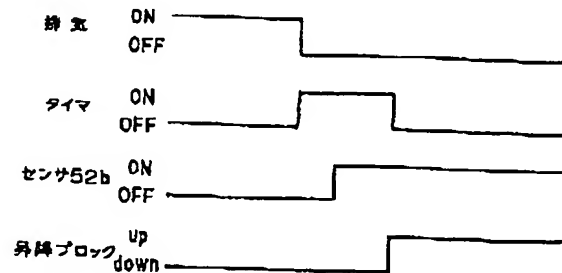
【図4】



【図6】



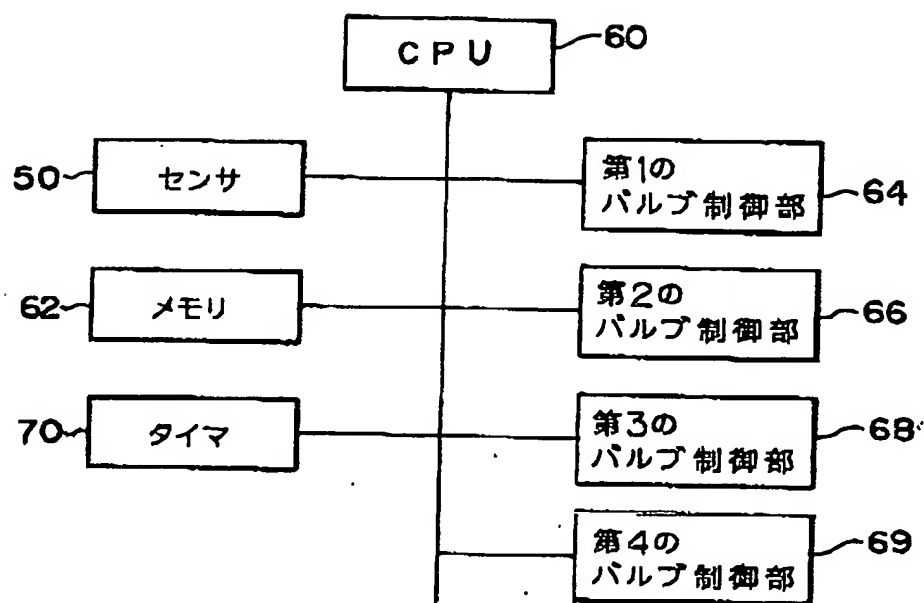
【図7】



(8)

特許3370124

【図5】



【図3】

